

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
лицей № 445 Курортного района Санкт-Петербурга**

**ПРИНЯТО**

педагогическим советом  
Протокол № 1 от 30.08.2017 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГБОУ лицея № 445  
И.Н.Усачева  
Приказ № 67 от 01.09.2017 г.



**Рабочая программа  
по элективному курсу  
математика  
11 класс**

Учитель: Иванова О.И.  
высшая категория

Срок реализации программы 2017 / 2018 учебный год

# «Математика: избранные вопросы»

## Аннотация элективного курса

Предлагаемый элективный курс адресован учащимся 10 и 11 классов. Главная его идея – это профильная ориентация учащихся на выбор дальнейшего пути обучения, организация систематического и системного повторения, углубления и расширения школьного курса математики, что, несомненно, будет направлено на осмысленное изучение математики, а значит и качественную подготовку выпускников. Данный курс позволит удовлетворить образовательные потребности учащихся, осваивающих как базовый уровень математики, так и профильный уровень.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа данного элективного курса ориентирована на рассмотрение избранных вопросов математики, как углубляющих школьный курс, так и значительно расширяющих рамки школьной программы. Программа дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования и ориентирована на удовлетворение образовательных потребностей старших школьников, их аналитических и синтетических способностей. Основная идея данного элективного курса заключена в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам математики, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, не только необходимых при сдаче выпускного экзамена, но и для некоторых школьников - необходимых для продолжения образования.

В процессе освоения содержания данного курса ученики овладевают новыми знаниями, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных, организаторских способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают общеучебными умениями. Освоение предметного содержания курса и сам процесс изучения его становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения учащихся к их самообразованию.

Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов курса, предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов, справочников, компьютерных тестов (в том числе интерактивных), самостоятельное составление (моделирование) тестов.

Методологической основой предлагаемого курса является деятельностный подход к обучению математике. Данный подход предполагает обучение не только готовым знаниям, но и деятельности по приобретению этих знаний, способов рассуждений, доказательств. В связи с этим в процессе изучения курса учащимся предлагаются задания, стимулирующие самостоятельное открытие ими математических фактов, новых, ранее неизвестных, приемов и способов решения задач.

Развивающий и воспитательный потенциал элективного курса полностью соответствует основным идеям, заложенным в федеральных образовательных стандартах второго поколения.

**Цель курса:** профориентация обучающихся в выборе дальнейшего направления обучения в старшей школе: создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности, развитие математических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений.

### Задачи курса:

1. Расширение и углубление школьного курса математики.
2. Актуализация, систематизация и обобщение знаний учащихся по математике.

3. Формирование у учащихся понимания роли математических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных.
4. Развитие интереса учащихся к изучению математики.
5. Расширение научного кругозора учащихся.
6. Обучение старшеклассников решению учебных и жизненных проблем, способам анализа информации, получаемой в разных формах.
7. Формирование понятия о математических методах при решении сложных математических задач.

Организация на занятиях элективного курса должна существенно отличаться от урочной: учащемуся необходимо давать достаточное время на размышление, приветствовать любые попытки самостоятельных рассуждений, выдвижения гипотез, способов решения задач. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения.

Применяются следующие виды деятельности на занятиях: обсуждение, тестирование, конструирование тестов, исследовательская деятельность, работа с текстом, диспут, обзорные лекции, мини-лекции, семинары и практикумы по решению задач, предусмотрены консультации.

Методы и формы обучения определяются требованиями ФГОС, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим определены основные приоритеты методики изучения элективного курса:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий - метод проектов);
- личностно-деятельностный и субъект-субъективный подход (больше внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).

Формы и методы контроля: тестирование, самопроверка, взаимопроверка учащимися друг друга, собеседование, письменный и устный зачет, проверочные письменные работы, наблюдение. Количество заданий в тестах по каждой теме не одинаково, они носят комплексный характер, и большая часть их призвана выявить уровень знаний и умений тестируемого.

#### Организация и проведение аттестации учащихся

Предусмотрено проведение промежуточных зачетов по окончанию каждого модуля, выполнение творческих заданий и итоговой зачетной работы.

При прослушивании блоков лекционного материала и проведения семинара, закрепляющего знания учащихся, предусматривается индивидуальное или групповое домашнее задание, содержащее элементы исследовательской работы, задачи для самостоятельного решения. Защита решений и результатов исследований проводится на выделенном для этого занятии и оценивается по пятибалльной системе или системе «зачет-незачет», в зависимости от уровня подготовленности группы.

#### Методические рекомендации по реализации программы

Основным дидактическим средством для предлагаемого курса являются тексты рассматриваемых типов задач, которые могут быть выбраны из разнообразных сборников, в том числе сборников олимпиад, различных вариантов итоговой аттестации, открытого банка заданий единого государственного экзамена или составлены учителем.

Для более эффективной работы учащихся целесообразно в качестве дидактических средств использовать медиаресурсы, организовывать самостоятельную работу учащихся с использованием дистанционных образовательных технологий, в том числе осуществлять консультационные процедуры через форум, чат, электронную почту.

#### Варианты конструирования учебного плана элективного курса

Курс построен по модульному принципу. Количество модулей представлено чрезвычайно широким спектром (10 модулей, каждый разработан на 11 часов и 16 часов) и является избыточным по отношению к количеству часов элективного курса. Так, для наполнения учебного плана элективного курса на 34 часа необходимо выбрать любые три модуля по 11 часов плюс итоговое занятие 1 час или два модуля по 16 часов плюс итоговое занятие 2 часа; для наполнения учебного плана элективного курса на 68 часов

необходимо выбрать любые шесть модулей по 11 часов и 2 часа итоговое занятие или четыре модуля по 16 часов, в этом случае на итоговое занятие остается 4 часа или любой другой комплект из предложенного перечня модулей.

Вариативность комплектования учебного плана позволяет организовать в рамках одной программы элективные курсы с различным количеством часов от 12 до 68. Кроме того, не редки случаи, когда в рамках профильного обучения необходимо реализовать учебную программу элективного курса с меньшим количеством часов, например, в течение одной четверти. В этом случае может быть сконструирована программа элективного курса на 12 часов (один модуль), на 24 часа (два модуля).

Таким образом, учителю предоставляется возможность определять содержание элективного курса согласно образовательным потребностям учащихся, уровню освоения школьного курса математики (базовый, профильный), периоду обучения (10 или 11 класс), УМК, по которому идет обучение математике.

### Варианты формирования учебного плана

#### Элективный курс на 12 / 17 / 24 часов

№ п\п	Название модуля	Количество часов		
		11	16	11
1	Модуль №1	11	16	11
2	Модуль №2	-	-	11
3	Итоговое занятие	1	1	2
<b>Итого</b>		12	17	24

#### Элективный курс на 34 часа

№ п\п	Название модуля	Количество часов	
		11	16
1	Модуль №10	11	16
2	Модуль №7	11	16
3	Модуль №5	11	-
4	Итоговое занятие	1	2
<b>Итого</b>		34	34

#### Элективный курс на 68 часов

№ п\п	Название модуля	Количество часов	
		11	16
1	Модуль №1	11	16
2	Модуль №2	11	16
3	Модуль №3	11	16
4	Модуль №4	11	16
5	Модуль №5	11	-
6	Модуль №6	11	-
7	Итоговое занятие	2	4
<b>Итого</b>		68	68

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**элективного курса**  
**(Набор модулей для наполнения учебного плана)**

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	В том числе		Формы занятий	Формы контроля
			лекции	практикум		
1.	<b>Модуль «Числа. Преобразования»</b>	<b>11/16</b>	<b>4/5</b>	<b>7/11</b>		
1.1.	Делимость целых чисел	4/6	1/2	3/4	Мини-лекция, практикум, игра	Наблюдение, самостоятельная работа
1.2.	Преобразования иррациональных выражений	2/3	1/1	1/2	Практикум, занятие-обсуждение	Наблюдение, тестирование
1.3.	Преобразования показательных и логарифмических выражений	3/4	1/1	2/3	Мини-лекция, практикум, обсуждение	Наблюдение, Взаимопроверка учащимися друг друга
1.4.	Преобразования тригонометрических выражений	2/3	1/1	1/2	Мини-лекция, практикум, консультация,	Наблюдение, Тестирование, самопроверка, зачет
2.	<b>Модуль «Уравнения, системы уравнений»</b>	<b>11/16</b>	<b>4/5</b>	<b>7/11</b>		
2.1.	Уравнения в целых числах	2/2	1/1	1/1	Мини-лекция, практикум	Наблюдение, тестирование
2.2.	Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения	4/6	1/2	3/4	Практикум	Самопроверка, взаимопроверка
2.3.	Системы уравнений	2/3	1/1	1/2	Практикум	Наблюдение,
2.5.	Решение уравнений и систем уравнений с параметрами	3/5	1/1	2/4	Занятие-обсуждение, консультация, исследовательская работа	Наблюдение, Тестирование, самопроверка, зачет
3.	<b>Модуль «Неравенства, системы неравенств»</b>	<b>11/16</b>	<b>4/5</b>	<b>7/11</b>		
3.1.	Доказательство неравенств	2/2	1/1	1/1	Мини-лекция, практикум	Наблюдение
3.2.	Иррациональные, показательные, логарифмические неравенства	2/4	1/2	1/2	Практикум, занятие-обсуждение	Наблюдение, самопроверка

3.3.	Системы неравенств	4/6	1/1	3/5	Практикум	Наблюдение, самопроверка
3.5.	Метод интервалов	3/4	1/1	2/3	Обзорная лекция, практикум, консультация, работа с бланками	Наблюдение, Тестирование, самопроверка, зачет
4.	<b>Модуль «Функции. Координаты и графики»</b>	<b>11/16</b>	<b>4/5</b>	<b>7/11</b>		
4.1.	Построение графиков функций и зависимостей, содержащих знак модуля	4/6	2/2	2/4	Мини-лекция, практикум	Наблюдение, проверочная работа
4.2.	Графики уравнений	4/5	1/1	3/4	Практикум, занятие-конструирование	Наблюдение, Исследовательский проект
4.3.	Графический способ представления информации	3/5	1/2	2/3	Занятие-обсуждение, диалог, игра, консультация, работа с бланками	Наблюдение, Тестирование, самопроверка, зачет
5.	<b>Модуль «Производная и ее применение»</b>	<b>11/16</b>	<b>4/5</b>	<b>7/11</b>		
5.1.	Геометрический смысл производной	4/6	2/2	2/4	Обзорная лекция, практикум	Наблюдение, самопроверка
5.2.	Исследование функции с помощью производной	4/6	1/2	3/4	Практикум, проектная работа	Наблюдение, защита мини-проекта
5.3.	Наибольшее и наименьшее значение функции	3/4	1/1	2/3	Занятие-обсуждение, практикум, консультация, работа с бланками	Наблюдение, Тестирование, самопроверка, зачет
6.	<b>Модуль «Текстовые задачи»</b>	<b>11/16</b>	<b>5</b>	<b>6/11</b>		
6.1.	Задачи на движение	2/3	1/1	1/2	Практикум, игра	Наблюдение, самопроверка
6.2.	Задачи на совместную работу	2/3	1/1	1/2	Практикум, игра	Наблюдение, самопроверка
6.3.	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	2/2	1/1	1/1	Практикум, игра	Наблюдение, самопроверка
6.4.	Задачи, связанные с банковскими расчётами	2/3	1/1	1/2	Практикум, занятие-конструирование	Наблюдение, самопроверка
6.5.	Задачи на смеси, сплавы, растворы.	2/3	1/1	1/2	Практикум, занятие-	Наблюдение, взаимопроверка

					конструирование	
6.6.	Задачи на оптимальное решение	1/2	-/-	1/2	Занятие-обсуждение, консультация, работа с бланками	Тестирование, зачет
<b>7.</b>	<b>Модуль «Тригонометрия»</b>	<b>11/16</b>	<b>3</b>	<b>8/13</b>		
7.1.	Тригонометрические уравнения	4/6	1/1	3/5	Практикум, мини-лекция	Наблюдение, проверочная работа
7.2.	Системы тригонометрических уравнений	4/6	1/1	3/5	Практикум, занятие-обсуждение	Наблюдение, взаимопроверка
7.3.	Простейшие тригонометрические неравенства	3/4	1/1	2/3	Занятие-обсуждение, практикум, консультация.	Наблюдение, зачет
<b>8.</b>	<b>Модуль «Комбинаторика. Теория вероятностей»</b>	<b>11/16</b>	<b>3/5</b>	<b>8/11</b>		
8.1.	Комбинаторика	4/6	1/2	3/4	Занятие-обсуждение, практикум, мини-лекция, игра	Наблюдение, результаты конструирования
8.2.	Теория вероятностей и статистика	7/10	2/3	5/7	Занятие-обсуждение, мини-лекция, игра, консультация, работа с бланками	Наблюдение, Тестирование, зачет
<b>9.</b>	<b>Модуль «Планиметрия»</b>	<b>11/16</b>	<b>5</b>	<b>6/11</b>		
9.1.	Задачи на решение треугольников, вычисление площадей плоских фигур.	4/5	2/2	2/3	Обзорная лекция, практикум	Наблюдение, взаимопроверка
9.3.	Векторы. Метод координат	4/5	2/2	2/3	Практикум, мини-проект	Наблюдение, Защита проекта
9.4.	Планиметрические задачи повышенной сложности	3/6	1/1	2/5	Практикум, консультация, работа с бланками	Зачет, взаимопроверка
<b>10.</b>	<b>Модуль «Стереометрия»</b>	<b>11/16</b>	<b>5</b>	<b>6/11</b>		
10.1	Взаимное положение прямых и плоскостей в	2/3	1/1	1/2	Обзорная лекция, практикум	Наблюдение, взаимопроверка

	пространстве					
10.2.	Многогранники	2/3	1/1	1/2	Практикум, занятие-конструирование	Наблюдение, тестирование
10.3.	Площади и объемы	3/4	1/1	2/3	Практикум, мини-проект	Наблюдение, Защита проекта
10.4.	Векторы	2/3	1/1	1/2	Практикум	Наблюдение
10.5.	Метод координат	2/3	1/1	1/2	консультация, работа с бланками	Зачет, взаимопроверка
	Итоговое занятие	1/2	-/-	1/2	Круглый стол	Наблюдение

## СОДЕРЖАНИЕ

### ➤ Модуль «Числа. Преобразования»

Делимость целых чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители. Признаки делимости. Теорема о делении с остатком. Взаимно простые числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Простые числа.

Преобразования иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических выражений.

Сравнение действительных чисел.

### ➤ Модуль «Уравнения»

Уравнения в целых числах.

Равносильность уравнений. Уравнения вида  $P(x) \cdot Q(x) = 0$ . Уравнения вида  $\frac{P(x)}{Q(x)} = 0$ .

Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Нестандартные приемы решения уравнений. Использование свойств функций для решения уравнений. Различные методы решения систем уравнений.

Определение параметра. Решение уравнений, содержащих параметры. Решение систем уравнений с параметрами.

### Модуль «Неравенства»

Доказательство неравенств

Различные методы решения неравенств

Алгоритм решения неравенств с переменной под знаком модуля.

Различные методы решения систем неравенств. Системы неравенств содержащих переменную под знаком модуля.

Обобщенный метод интервалов при решении неравенств.

### ➤ Модуль «Функции. Координаты и графики»

Графики уравнений. Графический способ представления информации. «Считывание» свойств функции по её графику. Построение графиков функций и зависимостей, содержащих знак модуля.

### ➤ Модуль «Производная и ее применение»



Физический и геометрический смысл производной. Производная и исследование функций. Возрастание и убывание функции. Экстремумы. Чтение графиков функции и графиков производной функции. Наибольшее и наименьшее значение функции.

➤ **Модуль «Текстовые задачи»**

Практико-ориентированные задачи. Задачи на проценты.

Задачи на движение. Задачи на движение по реке. Задачи на движение по окружности. Задачи на определение средней скорости движения. Задачи на совместную работу. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на разбавление.

Простейшие задачи с физическими формулами. Задачи с физическим содержанием, сводящиеся к решению линейных и квадратных уравнений и неравенств.

Нахождение наименьшего достаточного и наибольшего возможного количества.

➤ **Модуль «Тригонометрия»**

Простейшие тригонометрические уравнения. Прикладные задачи, сводящиеся к решению простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Область значений тригонометрических функций.

Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем, содержащих переменную под знаком модуля.

Решение более сложных тригонометрических уравнений и их систем, с применением нестандартных методов.

Использование основных свойств тригонометрических функций в задачах с параметрами. Тригонометрические уравнения, системы уравнений, содержащие параметр.

➤ **Модуль «Комбинаторика. Теория вероятностей»**

Комбинаторика. Поочередный и одновременный выбор. Размещения с повторениями, сочетания с повторениями. Перестановки.

Вероятность. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Геометрическая вероятность. Вероятности событий. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли. Решение задач.

Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий.

➤ **Модуль «Планиметрия»**

Многоугольники. Окружность. Углы в окружности. Вписанная и описанная окружности. Площади плоских фигур. Правильные многоугольники.

Векторы. Скалярное произведение векторов. Метод координат.

Планиметрические задачи повышенной сложности.

➤ **Модуль «Стереометрия»**

Прямые и плоскости в пространстве. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Расстояние в пространстве.

Многогранники и их свойства. Площади поверхности и объемы тел. Соотношение между объемами подобных тел.

Векторы. Скалярное произведение, угол между векторами.

Метод координат в пространстве.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**элективного курса 11 класса**

№ п/п	Тема
<b>Модуль «Стереометрия» (11 ч)</b>	
<b>1</b>	Взаимное положение прямых и плоскостей в пространстве
<b>2</b>	Взаимное положение прямых и плоскостей в пространстве
<b>3</b>	Многогранники
<b>4</b>	Многогранники
<b>5</b>	Площади и объемы
<b>6</b>	Площади и объемы
<b>7</b>	Площади и объемы
<b>8</b>	Векторы
<b>9</b>	Векторы
<b>10</b>	Метод координат
<b>11</b>	Метод координат
<b>Модуль «Тригонометрия» (11 ч)</b>	
<b>12</b>	Тригонометрические уравнения
<b>13</b>	Тригонометрические уравнения
<b>14</b>	Тригонометрические уравнения
<b>15</b>	Тригонометрические уравнения
<b>16</b>	Системы тригонометрических уравнений
<b>17</b>	Системы тригонометрических уравнений
<b>18</b>	Системы тригонометрических уравнений
<b>19</b>	Системы тригонометрических уравнений
<b>20</b>	Простейшие тригонометрические неравенства
<b>21</b>	Простейшие тригонометрические неравенства
<b>22</b>	Простейшие тригонометрические неравенства
<b>Модуль «Производная и ее применение» (11 ч)</b>	
<b>23</b>	Геометрический смысл производной
<b>24</b>	Геометрический смысл производной
<b>25</b>	Геометрический смысл производной
<b>26</b>	Геометрический смысл производной
<b>27</b>	Исследование функции с помощью производной
<b>28</b>	Исследование функции с помощью производной
<b>29</b>	Исследование функции с помощью производной
<b>30</b>	Исследование функции с помощью производной
<b>31</b>	Наибольшее и наименьшее значение функции
<b>32</b>	Наибольшее и наименьшее значение функции
<b>33</b>	Наибольшее и наименьшее значение функции
<b>34</b>	<b>Итоговое занятие</b>

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Алгебра. Учебное пособие для учащихся 8 класса с углубленным изучением математики под ред. Н.Я. Виленкина. – М.: Просвещение, 2010.
2. Алгебра. Учебное пособие для учащихся 9 класса с углубленным изучением математики под ред. Н.Я. Виленкина. – М.: Просвещение, 2008.
3. Виленкин Н.Л. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10 кл. с углублённым изучением курса математики. - М.: Просвещение, 2011.
4. Виленкин Н.Л. Алгебра и начала анализа. Учебник для 11 кл. с углублённым изучением курса математики. - М.: Просвещение, 2011.
5. Высоцкий И.Р., Гущин Д.Д. и др. (под редакцией А.Л. Семенова и И.В. Ященко). ЕГЭ. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся. «Интеллект-центр», 2012.
6. Никольский С.М. Алгебра и начала математического анализа. Элективные курсы. 10-11 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2011.
7. Гордин Р.К. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С 4. Геометрия. Планиметрия. - М.: МЦНМО, 2011.
8. ЕГЭ 2012. Математика. 3000 заданий части В с ответами. Под ред. Ященко И.В., Семёнова А.Л. и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2012
9. ЕГЭ 2012. Математика. Задача В10. Рабочая тетрадь. Гущин Д.Д., Малышев А.В. под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В. М.: МЦНМО, 2011.
10. ЕГЭ 2012. Математика. Задача В12. Рабочая тетрадь. Шестаков С.А., Гущин Д.Д. под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В. М.: МЦНМО, 2011.
11. ЕГЭ 2012. Математика. Задача В2. Рабочая тетрадь. Посицельская М.А., Посицельский С.Е. (под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В.) М.: МЦНМО, 2011.
12. ЕГЭ 2012. Математика. Задача В4. Планиметрия: углы и длины. Рабочая тетрадь. Смирнов В.А. (под редакцией А.Л.Семенова и И.В.Ященко). – МЦНМО, 2011.
13. ЕГЭ 2012. Математика. Задача В1. Рабочая тетрадь. Шноль Д. Э. / Под ред. А. Л. Семенова и И.В.Ященко. — М.: МЦНМО, 2011.
14. ЕГЭ 2012. Математика. Задача В5. Задачи на наилучший выбор. Рабочая тетрадь. Высоцкий И.Р. – МЦНМО, 2011.
15. Ершова А.П. Голобородько В.В. Устная геометрия. 10-11 классы. М.: ИЛЕКСА, 2010.
16. Ершова А.П. Голобородько В.В. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Самостоятельные и контрольные работы. М.: Илекса, 2011.
17. Зив Б.Г. Задачи по алгебре и начала анализа. - СПб.: Мир и семья, серия Магистр, 2000.
18. Зив Б.Г. Стереометрия. Устные задачи. 10-11 классы. СПб.: ЧеРо-на-Неве, 2004.
19. Зив Б.Г. Уроки повторения.- СПб: Мир и семья, серия Магистр, 2003.
20. Козко А.И., Панферов В.С. (под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Ященко). ЕГЭ. Математика. Задача С5. Задачи с параметрами. М.:МЦНМО, 2011.
21. Некрасов В.Б., Гущин Д.Д., Жигулёв Л.А.. Математика. Учебно-справочное пособие. СПб.: Филиал издательства «Просвещение», 2009.
22. Сергеев И.Н., Панферов В.С. (под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Ященко). ЕГЭ. Математика. Задача С3. Уравнения и неравенства. М.:МЦНМО, 2011.
23. Сканави М.И. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих в ВУЗы. – М., 1999.

24. Смирнов В. А. (под редакцией Семенова А.Л., Яценко И.В.). ЕГЭ. Математика. Задача С2. Геометрия. Стереометрия. М.: МЦНМО, 2011.
25. Смирнов В.А. ЕГЭ 2010. Математика. Задача В6. Рабочая тетрадь. – М.: МЦНМО, 2010.
26. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике (10 класс). – М.: Просвещение, 2009.
27. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике (11 класс). – М.: Просвещение, 2009.
28. Шестаков С.А., Захаров П.И. (под редакцией Семенова А.Л., Яценко И.В.). ЕГЭ. Математика. Задача С1. Уравнения и системы уравнений. М.:МЦНМО, 2011.

#### **Интернет-источники:**

Высоцкий И. Р. Вопросы и ответы. Апелляция.

<http://schoolmathematics.ru/apellyaciya-ege-voprosy-i-otvety-vysockij-i-r>

2. Гуцин Д.Д. Малышев А.В. ЕГЭ 2010. Математика. Задача В 10.

<http://www.alleng.ru/d/math/math443.htm>

3. Шестаков С.А., Гуцин Д.Д. ЕГЭ 2010. Математика.

[http://booki.ucoz.ru/load/abiturientu/matematika/eghe\\_2011\\_matematika\\_zadacha\\_b12\\_r\\_abochoaja\\_tetrad\\_shestakov\\_s\\_a\\_gushhin\\_d\\_d/11-1-0-104](http://booki.ucoz.ru/load/abiturientu/matematika/eghe_2011_matematika_zadacha_b12_r_abochoaja_tetrad_shestakov_s_a_gushhin_d_d/11-1-0-104)

4. Корянов А.Г.. Математика. ЕГЭ 2010. Задания типа С1-С5. Методы решения.

<http://www.alleng.ru/d/math/math468.htm>

5. Жафяров А.Ж.. Математика. ЕГЭ. Решение задач уровня С 3.

<http://www.alleng.ru/d/math/math451.htm>

6. Глазков Ю.А., Корешкова Т.А. Математика. ЕГЭ. Методическое пособие для подготовки. 11 класс. Сборник заданий.

<http://www.seklib.ru/ege-matematika/posobiy-ege/161-posobie-ege-glazkov.html>

7. Кочагин В.В., Кочагина М.Н.. Математика. ЕГЭ 2010. Сборник заданий 11 класс. Сборник заданий.

<http://www.alleng.ru/d/math/math427.htm>

9. Мордкович А.Г., Глизбург В.И., Лаврентьева Н.Ю. ЕГЭ. Математика. Полный справочник. Теория и практика.

<http://4ege.ru/matematika/620-polnyj-spravochnik-po-matematike-k-egye.html>

10. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. ЕГЭ. Учебно-методический комплекс 2 Математика. Подготовка к ЕГЭ".Решебник. Математика.

<http://www.alleng.ru/d/math/math574.htm>

11. Сергеев И.Н. ЕГЭ. Математика. Задания типа С.

<http://lib.mexmat.ru/books/47044>

12. Лысенко Ф.Ф. Математика. Тематические тесты. Геометрия, текстовые задачи.

<http://www.alleng.ru/d/math/math450.htm>

13. Власова А.П., Евсева Н.В. Математика. 50 типовых вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ.

<http://www.ast.ru/author/195966/>

14. Открытый банк задач ЕГЭ: <http://mathege.ru>

15. Он-лайн тесты:

<http://uztest.ru/exam>

<http://egeru.ru>